

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 08176481 A

(43) Date of publication of application: 09.07.96

(51) Int. Cl

C09D 11/00

C09D 11/02

(21) Application number: 06324748

(22) Date of filing: 27.12.94

(71) Applicant: MIKUNI SHIKISO KK

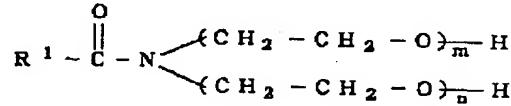
(72) Inventor: ADACHI KAZUMI
TOUMA KAORI
HONMARU MASAYO
KAWABATA KAZUMASA(54) WATER-BASE INK COMPOSITION FOR INK JET
PRINTING

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain a water-base ink composition for ink jet printing with which good setting and printing can be stably performed over a long period of time.

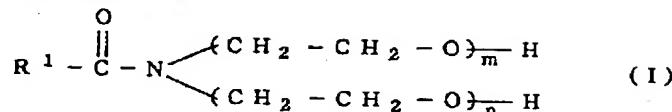
CONSTITUTION: A water-base ink composition used for ink jet printing and containing a pigment, a drying retarder and water, which has a fatty acid amide/ethylene oxide adduct of the formula [wherein R¹ is a 1C or higher saturated or unsaturated hydrocarbon group; and m and n are each 0 or a positive integer, satisfying the relation of the formula m + n = (1 to 30)] blended therewith.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



【特許請求の範囲】

【請求項1】 頭料、遮乾燥性付与剤および水を含有したインクジェット用水性インキ組成物であって、一般式



(式中、 R^1 は炭素数1以上の飽和または不飽和の炭化水素基、 m および n はそれぞれ0または正の整数であり、 $\text{m}+\text{n}$ は1~30を満足する)で表わされる脂肪酸アミドのエチレンオキサイド付加物を配合したことを特徴とするインクジェット用水性インキ組成物。

【請求項2】 脂肪酸アミドのエチレンオキサイド付加物を0.01~1.5重量%含有した請求項1記載のインクジェット用水性インキ組成物。

【請求項3】 頭料がフタロシアニン系頭料である請求項1記載のインクジェット用水性インキ組成物。

【請求項4】 遮乾燥性付与剤が多価アルコールおよび/またはアミンである請求項1記載のインクジェット用水性インキ組成物。

【請求項5】 遮乾燥性付与剤が糖類である請求項1記載のインクジェット用水性インキ組成物。

【請求項6】 遮乾燥性付与剤が尿素類である請求項1記載のインクジェット用水性インキ組成物。

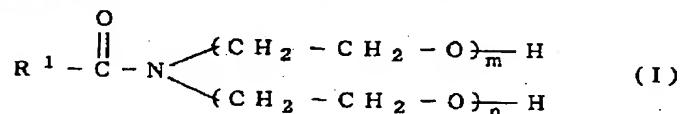
【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、インクジェット用水性インキ組成物に関する。さらに詳しくは、インキ吐出量の持続安定性にすぐれたインクジェット用水性インキ組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】 インクジェット記録方法は、低騒音で高速印字が可能な印刷方法であり、その代表的なものとして、ピエゾ方式およびバブルジェット方式の2種類があり、これらはもともと普及している方式である。前記ピエゾ方式は、ピエゾ振動子によって発生する圧力で液滴を飛翔させるのに対して、前記バブルジェット方式は、ノズル中の電極の発熱により気泡を生じさせ、その圧力で液滴を飛翔させる点で両者間に差異がある。



【0010】 (式中、 R^1 は炭素数1以上の飽和または不飽和の炭化水素基、 m および n はそれぞれ0または正の整数であり、 $\text{m}+\text{n}$ は1~30を満足する)で表わされる脂肪酸アミドのエチレンオキサイド付加物を配合したことを特徴とするインクジェット用水性インキ組成物に関する。

* (1)

【化1】

*

(1)

※【0003】 これらのインクジェット記録方法に用いられるインキとしては、染料インキが上市されているが、

10 染料インキには耐水性および耐候性におとるという問題があるため、染料インキにかわって頭料インキの開発が急務になってきている。

【0004】 前記頭料インキのなかでは、油性インキは、有機溶剤が用いられているため、臭気や毒性があるのみならず、環境を汚染することがあり、またその多くは引火性があるので安全面で好ましくなく、さらにインキ収納容器、連結チューブ、シール材などの印字装置のインキ周辺部材を侵蝕するおそれがある。

【0005】 そこで、近年、着色剤として頭料が用いられた水性インキに着目して、その研究が進められている(特公平4-5703号公報)。

【0006】 しかしながら、頭料は水不溶性を呈するため、頭料が用いられたインクジェット用水性インキをオシデマンドタイプのバブルジェットプリンターに用いたばあいには、コゲーションが発生したり、吐出ノズル周辺に付着物が生じ、該付着物は水溶性の染料のように水に再溶解しないので、吐出ノズルの目詰まりや印字のゆがみが発生するという問題があった。

【0007】

30 【発明が解決しようとする課題】 本発明は、前記従来技術に鑑みてなされたものであり、安定した状態で長期間にわたって吐出させることができるインクジェット用水性インキ組成物を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 すなわち、本発明は、頭料、遮乾燥性付与剤および水を含有したインクジェット用水性インキ組成物であって、一般式(1)：

【0009】

※ 【化2】

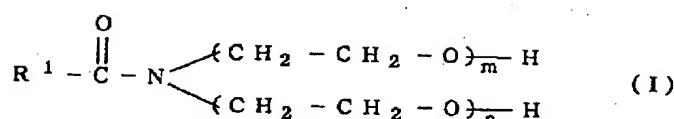
(1)

【0011】

【作用および実施例】 本発明のインクジェット用水性インキ組成物は、前記したように、頭料、遮乾燥性付与剤および水を含有したものであり、一般式(1)：

【0012】

【化3】



【0013】(式中、R¹ は炭素数1以上の飽和または不飽和の炭化水素基、mおよびnはそれぞれ0または正の整数であり、m+nは1~30を満足する)で表わされる脂肪酸アミドのエチレンオキサイド付加物を配合したことを特徴とするものである。

【0014】本発明のインキ組成物は、一般式(1)で表わされる脂肪酸アミドのエチレンオキサイド付加物が配合されているので、その吐出量の持続安定性がいちじるしく向上し、また着色剤として顔料が用いられているにもかかわらず、コゲーションや吐出ノズルの目詰まりや印字のゆがみが発生せず、長期間にわたって安定した状態で印字や印刷を良好に継続することができる。

【0015】一般式(1)において、R¹は、炭素数1以上の飽和または不飽和の炭化水素基を示し、直鎖状および分岐鎖状のいずれであってもよい。R¹の炭素数は、1以上であるが、6以上であることが好ましく、12以上であることがさらに好ましい。なお、吐出ノズルの目詰まりや印字のゆがみを充分に防ぐためには、R¹の炭素数は22以下であることが好ましい。

【0016】前記一般式(1)において、 $m+n$ の値は、あまりにも大きいばあいには、えられるインキ組成物の粘度がいちじるしく上昇し、インクジェットプリンタでの印字が困難となるので、30以下、好ましくは25以下となるように調整される。なお、吐出安定性および経時安定性にすぐれたインキ組成物をうるために、前記 $m+n$ は、1以上、好ましくは3以上となるように調整される。

【0017】一般式(1)で表わされる脂肪酸アミドのエチレンオキサイド付加物の具体例としては、たとえばポリオキシエチレンラウリン酸アミド、ポリオキシエチレントリデシル酸アミド、ポリオキシエチレンミリスチン酸アミド、ポリオキシエチレンパルミチン酸アミド、ポリオキシエチレンヘプタデシル酸アミド、ポリオキシエチレンステアリン酸アミド、ポリオキシエチレンリノレン酸アミド、ポリオキシエチレンリノール酸アミド、ポリオキシエチレンオレイン酸アミド、ポリオキシエチレンリノール酸アミド、ポリオキシエチレンベヘン酸アミドなどがあげられる。

【0018】インキ組成物中における脂肪酸アミドのエチレンオキサイド付加物の含有量は、コゲーションや吐出ノズルの目詰まりや印字のゆがみを発生させずに、長期間にわたって安定した状態で印字や印刷を良好に継続することができるようになるためには、0.01重量%以上、なかんづく0.1重量%であることが好ましい。また、えられるインキ組成物に適度な粘度を付与し、インクジェットプリンターによる印字を良好に行なうこと

ができるようになるためには、脂肪酸アミドのエチレンオキサイド付加物の含有量は、15重量%以下、なかなかづく8重量%以下であることが好ましい。

【0019】本発明に用いられる顔料の種類には、とくに限定がない。その代表的なものとしては、たとえば、

10 型銅フタロシアニンブルー、 β 型銅フタロシアニンブルー、 ϵ 型銅フタロシアニンブルー、 β 型（部分塩素化）銅フタロシアニンブルー、無金属フタロシアニンブルー、フタロシアニングリーンなどのフタロシアニン系顔料、キナクリドン系顔料、イソインドリノン系顔料、ジスアゾ系顔料、アントラキノン系顔料、スレン系顔料、カーボンブラックなどがあげられる。これらのなかでは、フタロシアニン系顔料は、脂肪酸アミドのエチレンオキサイド付加物と併用することで、印字のゆかみ・かすれおよびノズルの詰まりを顕著に改善するので、とく

20 に好ましいものである。

【〇〇〇】前記顔料の平均粒子径は、凝集させることなく、均一に分散させるためには、0. 01 μm 以上、なかんづく0. 05 μm 以上であることが好ましく、また3 μm 以下、なかんづく1. 0 μm 以下であることが好ましい。前記顔料の平均粒子径は、たとえばビーズミル、ロールミル、ジェットミル、超音波分散機などの公知の混合磨碎機を用いて該顔料を微細化させることによって調整することができ、粗大粒子が含まれているばあいには、たとえば適心分離機を用いる適心分離処理によ

30 イルターを用いてろ過するフィルター処理などによってかかる粗大粒子を除去しておくことが好ましい。

【0021】インキ組成物中における顔料の含有量は、すぐれた着色性を有するインキ組成物をうるためには、1重量%以上、なかんづく2重量%以上であることが好ましい。また、えられるインキ組成物に適度な粘度を付与し、インクジェットプリンターでの印字を良好に行なうことができるようし、さらに、すぐれた保存安定性をえられるインキ組成物に付与するためには、前記顔料の含有量は15重量%以下、なかんづく10重量%であることが好ましい。

40 ることが好ましい。

活性剤などがあげられ、これらは単独でまたは2種類以上を混合して用いることができる。

【0023】インキ組成物中における遅乾燥性付与剤の含有量は、ノズル部で乾燥しがたくしてノズルの目詰まりを防止し、すぐれたインキ吐出量の持続安定性および保湿性をえられるインキ組成物に付与するためには、3重量%以上、なかんづく5重量%以上とすることが好ましい。また、えられるインキ組成物に適度な粘度を付与し、インクジェットプリンターでの印字を良好にするためには、前記遅乾燥性付与剤の含有量は50重量%以下、なかんづく30重量%以下であることが好ましい。

【0024】前記インキ組成物の残部は、水であり、かかる水の量を調整することにより、該インキ組成物の粘度を通常調整することができる。前記水は、とくに限定がなく、その代表的なものとしては、たとえば天然水、水道水、イオン交換水、蒸留水、精製水、超純水などがあげられる。

【0025】前記インキ組成物の粘度(25°C、以下同様)は、吐出安定性を良好にするために、10cP以下、なかんづく7cP以下であることが好ましい。

【0026】本発明のインキ組成物中の固形分量は、印字物の濃度が使用レベルにあるようにするために、1重量%以上、なかんづく3重量%以上であることが好ましく、また吐出ノズルから安定した状態でインキ組成物を吐出させ続けることができるようになるためには、30重量%以下、なかんづく25重量%以下であることが好ましい。

【0027】なお、前記顔料をインキ組成物中により一層均一に分散させるために、前記顔料の表面にプラズマ処理などの表面改質を施してもよく、また分散剤をインキ組成物に配合してもよい。

【0028】前記分散剤としては、たとえばポリオキシエチレンノニルフェニルエーテルリン酸、ポリオキシエチレントリデシルエーテル酢酸、ポリオキシエチレンアルキルエーテル酢酸ナトリウム塩、スチレンーアクリル酸共重合体のアンモニウム塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸モノエタノールアミン塩、スチレンーアクリル酸共重合体のモノエタノールアミン塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテル酢酸モノエタノールアミン塩などのアニオン性界面活性剤；ポリオキシエチレンオレイルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルエーテルなどのノニオン性界面活性剤；アルキルアミン塩などのカチオン性界面活性剤；アルキルベタインなどの両性界面活性剤；これらの複合体などの界面活性剤；(メタ)アクリル酸重合体、スチレン-(メタ)アクリル酸共重合体、(メタ)アクリル酸アルキルエステル、(メタ)アクリル酸共重合体、スチレンーアクリルアミド共重合体、(メタ)アクリル酸アルキルエステルジメチルアミノエチル(メタ)アクリレートなどの水溶性高分子化合物などがあげられ、これらは単独でまたは2種以

上混合して用いることができる。

【0029】前記分散剤の配合量は、顔料の均一分散性をより一層向上せしめるためには、顔料100部(重量部、以下同様)に対して0.5部以上、なかんづく1部以上であることが好ましい。なお、前記分散剤の配合量は、あまりにも多いばかりにはインキ組成物の吐出安定性が低下する傾向があるので、顔料100部に対して300部以下、なかんづく200部以下であることが好ましい。

10 【0030】なお、本発明のインキ組成物には、インキ組成物の腐敗を防止するために防腐剤や、分散時の発泡を抑制するために消泡剤を適宜添加してもよい。

【0031】つぎに本発明のインキ組成物を実施例にもとづいてさらに詳細に説明するが、本発明はかかる実施例のみに限定されるものではない。

【0032】実施例1

ピグメント ブルー-15:3(フタロシアニン系顔料)を7部、スチレンーアクリル酸共重合体(分子量:約10000)2部、モノエタノールアミン1部、ジェチレングリコール10部、グリセリン10部、消泡剤としてアセチレングリコール0.2部およびチアゾロン系防腐剤0.5部をイオン交換水69.3部と混合し、サンドグライナー((株)井上製作所製)を用いて1時間分散させたのち、遠心処理によって粗大粒子を除去し、一般式(1)で表わされる脂肪酸アミドのエチレンオキサイド付加物であるポリオキシエチレンオレイン酸アミド(ただし、m+nは10である)3.5部を添加し、インキ組成物を得た。えられたインキ組成物の顔料の平均粒子径をコールターカウンターN-4((株)日科機製)を用いて測定し、粘度(25°C)をE型粘度計((株)東京計器製)を用いて測定し、また固形分量をケット赤外線水分計((株)ケット科学研究所製)により測定した。その結果を表1に示す。

【0033】つぎに、バブルジェット方式のインクジェットプリンター(キャノン(株)製、BJ-600J)(以下、BJという)またはピエゾ方式のインクジェットプリンター(セイコーエプソン(株)製、マッハジェットMJ-500)(以下、MJという)を用いてえられたインキ組成物で連続印字を行ない、えられたインキ組成物の印字特性として、初期(1枚目印刷時)の状態と対比して、5000枚印刷後および10000枚印刷後の印字のゆがみ・かすれ、ノズルの目詰まりならびにその総合評価を以下の方法にしたがって調べた。その結果を表1に併せて示す。

【0034】(イ)印字のゆがみ・かすれ
(評価基準)
A:印字のゆがみおよびかすれがいずれも発生せず。
B:印字のゆがみまたはかすれが発生するが、クリーニング操作でもとの状態に戻る。

50 C:印字のゆがみまたはかすれが発生し、クリーニング

操作ではもとの状態に戻らない。

D: 印字することができない。

【0035】(ロ) ノズルの目詰まり

(評価基準)

A: ノズルの目詰まりが発生せず。

B: ノズルの目詰まりが発生するが、クリーニング操作でもとの状態に戻る。

C: ノズルの目詰まりが発生し、クリーニング操作ではもとの状態に戻らない。

D: ノズルの目詰まりが発生し、ほとんど印字できない。

【0036】(ハ) 総合評価

(評価基準)

A: 10000枚印刷後の印字のゆずみおよびノズルの目詰まりの評価がいずれもAである。

B: 10000枚印刷後の印字のゆがみおよびノズルの目詰まりの評価のすべてがAではないが、少なくともB以上である(実用上、問題なし)。

C: 10000枚印刷後の印字のゆがみおよびノズルの目詰まりの評価のすべてがB以上ではないが、少なくともC以上である(短期間の使用は可能)。

D: 10000枚印刷後の印字のゆがみおよびノズルの目詰まりの評価のいずれかにDがある(実用性なし)。

【0037】比較例1

実施例1において、脂肪酸アミドのエチレンオキサイド付加物を用いなかったほかは、実施例1と同様にしてインキ組成物をえた。えられたインキ組成物の顔料の平均粒子径、粘度および固形分量を実施例1と同様にして測定した。その結果を表1に示す。

【0038】つぎに、実施例1と同様にして、えられたインキ組成物の印字特性を調べた。その結果を表1に併せて示す。

【0039】実施例2

ピグメント レッド-122(キナクリドン系顔料)を7部、ポリオキシエチレン(8)ラウリルリン酸エステル1部、ポリオキシエチレン(30)オレイルエーテル1部、モノエタノールアミン1部、ジェチレングリコール10部、グリセリン10部、消泡剤としてアセチレングリコール0.2部およびチアゾロン系防腐剤0.5部をイオン交換水6.9.3部と混合し、サンドグラインダー((株)井上製作所製)を用いて3時間分散させたのち、遠心処理によって粗大粒子を除去し、一般式(1)で表わされる脂肪酸アミドのエチレンオキサイド付加物であるポリオキシエチレンオレイン酸アミド(ただし、 $m+n$ は10である)3.5部を添加し、インキ組成物をえた。えられたインキ組成物の顔料の平均粒子径、粘度および固形分量を実施例1と同様にして測定した。その結果を表1に示す。

【0040】つぎに、実施例1と同様にして、えられたインキ組成物の印字特性を調べた。その結果を表1に併

せて示す。

【0041】実施例3

ピグメント イエロー-109(イソインドリノン系顔料)を7部、スチレンーアクリル酸共重合体(重量平均分子量:約10000)7部、モノエタノールアミン2部、ジェチレングリコール10部、グリセリン10部、消泡剤としてアセチレングリコール0.2部およびチアゾロン系防腐剤0.5部をイオン交換水6.3.3部と混合し、ダイノミル((株)シンマルエンターブライゼス

10 製)を用いて分散させたのち、遠心処理によって粗大粒子を除去し、一般式(1)で表わされる脂肪酸アミドのエチレンオキサイド付加物であるポリオキシエチレンオレイン酸アミド(ただし、 $m+n$ は10である)3.5部を添加し、インキ組成物をえた。えられたインキ組成物の顔料の平均粒子径、粘度および固形分量を実施例1と同様にして測定した。その結果を表1に示す。

【0042】つぎに、実施例1と同様にして、えられたインキ組成物の印字特性を調べた。その結果を表1に併せて示す。

【0043】実施例4

ピグメント イエロー-74(ジスアゾ系顔料)を7部、スチレンーアクリル酸共重合体(重量平均分子量:約10000)2部、モノエタノールアミン1部、ジェチレングリコール10部、グリセリン10部、消泡剤としてアセチレングリコール0.2部およびチアゾロン系防腐剤0.5部をイオン交換水6.9.3部と混合し、サンドグラインダー((株)井上製作所製)を用いて2時間分散させたのち、遠心処理によって粗大粒子を除去し、一般式(1)で表わされる脂肪酸アミドのエチレン

30 オキサイド付加物であるポリオキシエチレンオレイン酸アミド(ただし、 $m+n$ は10である)3.5部を添加し、インキ組成物をえた。えられたインキ組成物の顔料の平均粒子径、粘度および固形分量を実施例1と同様にして測定した。その結果を表1に示す。

【0044】つぎに、実施例1と同様にして、えられたインキ組成物の印字特性を調べた。その結果を表1に併せて示す。

【0045】実施例5

ピグメント レッド-177(アントラキノン系顔料)40を7部、ポリオキシエチレン(8)ラウリルリン酸エステル1部、ポリオキシエチレン(30)オレイルエーテル1部、モノエタノールアミン1部、ジェチレングリコール10部、グリセリン10部、消泡剤としてアセチレングリコール0.2部およびチアゾロン系防腐剤0.5部をイオン交換水6.9.3部と混合し、サンドグラインダー((株)井上製作所製)を用いて2時間分散させたのち、遠心処理によって粗大粒子を除去し、一般式(1)で表わされる脂肪酸アミドのエチレンオキサイド付加物であるポリオキシエチレンオレイン酸アミド(ただし、 $m+n$ は10である)3.5部を添加し、インキ

組成物をえた。えられたインキ組成物の顔料の平均粒子径、粘度および固形分量を実施例1と同様にして測定した。その結果を表1に示す。

【0046】つぎに、実施例1と同様にして、えられたインキ組成物の印字特性を調べた。その結果を表1に併せて示す。

【0047】実施例6

ピグメント グリーン-36(フタロシアニン系顔料)を7部、スチレンーアクリル酸共重合体(重量平均分子量:約10000)7部、モノエタノールアミン2部、ジエチレングリコール10部、グリセリン10部、消泡剤としてアセチレングリコール0.2部およびチアゾロン系防腐剤0.5部をイオン交換水63.3部と混合し、ダイノミル((株)シンマルエンターブライゼス製)を用いて分散させたのち、遠心処理によって粗大粒子を除去し、一般式(1)で表わされる脂肪酸アミドのエチレンオキサイド付加物であるポリオキシエチレンオレイン酸アミド(ただし、 $m+n$ は10である)3.5部を添加し、インキ組成物をえた。えられたインキ組成物の顔料の平均粒子径、粘度および固形分量を実施例1と同様にして測定した。その結果を表1に示す。

【0048】つぎに、実施例1と同様にして、えられたインキ組成物の印字特性を調べた。その結果を表1に併せて示す。

【0049】実施例7

ピグメント ブルー-15:6(フタロシアニン系顔料)8部、ポリオキシエチレン(30)オレイルエーテル2部、ポリエチレングリコール(重量平均分子量:400)10部、グリセリン10部、消泡剤としてアセチレングリコール0.2部およびチアゾロン系防腐剤0.5部をイオン交換水69.3部と混合し、サンドグラインダー((株)井上製作所製)を用いて1時間分散させたのち、遠心処理によって粗大粒子を除去し、一般式(1)で表わされる脂肪酸アミドのエチレンオキサイド付加物であるポリオキシエチレンステアリン酸アミド(ただし、 $m+n$ は15である)2部を添加し、インキ組成物をえた。えられたインキ組成物の顔料の平均粒子径、粘度および固形分量を実施例1と同様にして測定した。その結果を表1に示す。

【0050】つぎに、実施例1と同様にしてえられたインキ組成物の印字特性を調べた。その結果を表1に併せて示す。

【0051】比較例2

実施例7において、脂肪酸アミドのエチレンオキサイド付加物を用いなかったほかは、実施例7と同様にしてインキ組成物をえた。えられたインキ組成物の顔料の平均粒子径、粘度および固形分量を実施例1と同様にして測定した。その結果を表1に示す。

【0052】つぎに、実施例1と同様にして、えられたインキ組成物の印字特性を調べた。その結果を表1に併

せて示す。

【0053】実施例8

β 型(部分塩素化)銅フタロシアニンブルー(フタロシアニン系顔料)8部、ポリオキシエチレン(4)ノニルフェニルエーテルリン酸1部、トリエタノールアミン1部、ジエチレングリコール10部、ポリエチレングリコール(重量平均分子量:400)5部、グリセリン10部、消泡剤としてアセチレングリコール0.2部およびチアゾロン系防腐剤0.5部をイオン交換水64.3部と混合し、サンドグラインダー((株)井上製作所製)を用いて2時間分散させたのち、遠心処理によって粗大粒子を除去し、一般式(1)で表わされる脂肪酸アミドのエチレンオキサイド付加物であるポリオキシエチレンオレイン酸アミド(ただし、 $m+n$ は10である)3部を添加し、インキ組成物をえた。えられたインキ組成物の顔料の平均粒子径、粘度および固形分量を実施例1と同様にして測定した。その結果を表1に示す。

【0054】つぎに、実施例1と同様にして、えられたインキ組成物の印字特性を調べた。その結果を表1に併せて示す。

【0055】比較例3

実施例8において、脂肪酸アミドのエチレンオキサイド付加物を用いなかったほかは、実施例8と同様にしてインキ組成物をえた。えられたインキ組成物の顔料の平均粒子径、粘度および固形分量を実施例1と同様にして測定した。その結果を表1に示す。

【0056】つぎに、実施例1と同様にして、えられたインキ組成物の印字特性を調べた。その結果を表1に併せて示す。

【0057】実施例9

ピグメント ブルー-16(フタロシアニン系顔料)6部、ポリオキシエチレン(3)トリデシルエーテル酢酸2部、モノエタノールアミン1部、ショ糖10部、グリセリン10部、消泡剤としてアセチレングリコール0.2部およびチアゾロン系防腐剤0.5部をイオン交換水70.3部と混合し、サンドグラインダー((株)井上製作所製)を用いて1時間分散させたのち、孔径が1μmのメンブレンフィルターにて濾過し、粗大粒子を除去したのち、一般式(1)で表わされる脂肪酸アミドのエチレンオキサイド付加物であるポリオキシエチレンオレイン酸アミド(ただし、 $m+n$ は6である)5部を添加し、インキ組成物をえた。えられたインキ組成物の顔料の平均粒子径、粘度および固形分量を実施例1と同様にして測定した。その結果を表1に示す。

【0058】つぎに、実施例1と同様にして、えられたインキ組成物の印字特性を調べた。その結果を表1に併せて示す。

【0059】比較例4

実施例9において、脂肪酸アミドのエチレンオキサイド付加物を用いなかったほかは、実施例9と同様にしてイ

ンキ組成物をえた。えられたインキ組成物の顔料の平均粒子径、粘度および固形分量を実施例1と同様にして測定した。その結果を表1に示す。

【0060】つぎに、実施例1と同様にして、えられたインキ組成物の印字特性を調べた。その結果を表1に併せて示す。

【0061】実施例10

ピグメント グリーン-7 (フタロシアニン系顔料) 8.0部、ステレンーアクリル酸共重合体 (重量平均分子量: 約5000) 20部をロールミルにて混練し、モノエタノールアミン10部、ジエチレングリコール150部、グリセリン100部、消泡剤としてアセチレングリコール2部およびチアゾロン系防腐剤5部をイオン交換水633部と混合し、攪拌しながら超音波分散を15分間行ない、そのち遠心処理によって粗大粒子を除去したのち、一般式(1)で表わされる脂肪酸アミドのエチレンオキサイド付加物であるポリオキシエチレンオレイン酸アミド (ただし、 $m+n$ は10である) 5部を添加し、インキ組成物をえた。えられたインキ組成物の顔料の平均粒子径、粘度および固形分量を実施例1と同様にして測定した。その結果を表1に示す。

【0062】つぎに、実施例1と同様にして、えられたインキ組成物の印字特性を調べた。その結果を表1に併せて示す。

【0063】比較例5

実施例10において、脂肪酸アミドのエチレンオキサイド付加物を用いなかったほかは、実施例10と同様にしてインキ組成物をえた。えられたインキ組成物の顔料の平均粒子径、粘度および固形分量を実施例1と同様にして測定した。その結果を表1に示す。

【0064】つぎに、実施例1と同様にして、えられたインキ組成物の印字特性を調べた。その結果を表1に併せて示す。

【0065】実施例11

ピグメント ブラッカー7 (カーボンブラック) 6部、ステレンーアクリル酸共重合体 (重量平均分子量: 15000) 1.5部、モノエタノールアミン1部、尿素8部、ジエチレングリコール5部、グリセリン5部、消泡剤としてアセチレングリコール0.2部およびチアゾロン系防腐剤0.5部をイオン交換水62.8部と混合し、サンドグラインダー (アメックス (株) 製) を用いて2時間分散させたのち、遠心処理によって粗大粒子を除去し、一般式(1)で表わされる脂肪酸アミドのエチレンオキサイド付加物であるポリオキシエチレンステアリン酸アミド (ただし、 $m+n$ は15である) 7.5部を添加し、インキ組成物をえた。えられたインキ組成物の顔料の平均粒子径、粘度および固形分量を実施例1と同様にして測定した。その結果を表1に示す。

【0066】つぎに、実施例1と同様にして、えられたインキ組成物の印字特性を調べた。その結果を表1に併せて示す。

せて示す。

【0067】比較例6

実施例11において、脂肪酸アミドのエチレンオキサイド付加物を用いなかったほかは、実施例11と同様にしてインキ組成物をえた。えられたインキ組成物の顔料の平均粒子径、粘度および固形分量を実施例1と同様にして測定した。その結果を表1に示す。

【0068】つぎに、実施例1と同様にして、えられたインキ組成物の印字特性を調べた。その結果を表1に併せて示す。

【0069】実施例12

ピグメント ブルー-60 (スレン系顔料) 6部、一般式(1)で表わされる脂肪酸アミドのエチレンオキサイド付加物であるポリオキシエチレンオレイン酸アミド (ただし、 $m+n$ は10である) 5部、ポリエチレングリコール (重量平均分子量: 400) 10部、グリセリン10部、消泡剤としてアセチレングリコール0.2部およびチアゾロン系防腐剤0.5部をイオン交換水68.3部と混合し、サンドグラインダー (株) 井上製作所製) を用いて1時間分散させたのち、遠心処理によって粗大粒子を除去してインキ組成物をえた。えられたインキ組成物の平均粒子径、粘度および固形分量を実施例1と同様にして測定した。その結果を表1に示す。

【0070】つぎに、実施例1と同様にして、えられたインキ組成物の印字特性を調べた。その結果を表1に併せて示す。

【0071】実施例13

実施例12において、一般式(1)で表わされる脂肪酸アミドのエチレンオキサイド付加物であるポリオキシエチレンオレイン酸アミド (ただし、 $m+n$ は10である) を3部としたほかは実施例12と同様にしてえられたインキ組成物に、さらに一般式(1)で表わされる脂肪酸アミドのエチレンオキサイド付加物であるポリオキシエチレンオレイン酸アミド (ただし、 $m+n$ は10である) を2部加えてインキ組成物をえた。えられたインキ組成物の顔料の平均粒子径、粘度および固形分量を実施例1と同様にして測定した。その結果を表1に示す。

【0072】つぎに、実施例1と同様にして、えられたインキ組成物の印字特性を調べた。その結果を表1に併せて示す。

【0073】比較例7

実施例1において、ジエチレングリコール10部およびグリセリン10部のかわりにイオン交換水20部を用いたほかは、実施例1と同様にしてインキ組成物をえた。えられたインキ組成物の顔料の平均粒子径、粘度および固形分量を実施例1と同様にして測定した。その結果を表1に示す。

【0074】つぎに、実施例1と同様にして、えられたインキ組成物の印字特性を調べた。その結果を表1に併せて示す。

【0075】

* * 【表1】

表 1

実施例 番号	インキ組成物の物性			使用 プリンター	印字特性					
	顔料の平均粒子径 (μm)	粘度 (cP)	固形分量 (重量%)		印字のゆがみ・かすれ		ノズルの目詰まり		総合評価	
					5000枚後	10000枚後	5000枚後	10000枚後		
1	0.12	4.1	11.5	BJ	A	A	A	A	A	
2	0.18	4.0	10.0	BJ	A	B	A	A	B	
3	0.10	4.5	12.0	BJ	A	A	A	A	A	
4	0.14	3.9	9.5	BJ	A	A	A	A	A	
5	0.16	4.0	10.0	MJ	A	A	A	A	A	
6	0.10	3.7	8.5	BJ	A	A	A	B	B	
7	0.15	4.2	9.6	BJ	A	A	A	A	A	
8	0.14	3.7	10.7	BJ	A	A	A	A	A	
9	0.17	5.0	20.0	MJ	A	A	A	A	A	
10	0.09	3.7	12.5	MJ	A	A	A	A	A	
11	0.10	4.3	13.0	MJ	A	A	A	A	A	
12	0.15	3.8	8.0	BJ	B	B	A	A	A	
13	0.15	4.0	9.0	BJ	A	A	A	A	B	
比較例										
1	0.12	3.6	8.0	BJ	D	D	D	D	D	
2	0.15	3.9	8.0	BJ	C	C	B	C	C	
3	0.14	3.2	7.5	BJ	C	D	C	D	D	
4	0.17	4.0	16.0	MJ	B	C	B	C	C	
5	0.09	2.9	8.0	BJ	B	B	B	C	C	
6	0.10	3.2	7.0	MJ	A	B	A	B	B	
7	0.12	3.2	11.0	BJ	D	D	D	D	D	

【0076】表1に示された結果から、脂肪酸アミドのエチレンオキサイド付加物が用いられた実施例1～11でえられたインキ組成物は、脂肪酸アミドのエチレンオキサイド付加物が用いられていない比較例1～6でえられたインキ組成物と対比して、印字のゆがみやノズルの目詰まりの発生がほとんどなく、インキの吐出性能の持続安定性にすぐれていることがわかる。

【0077】また、実施例1において、遅乾燥性付与剤のかわりにイオン交換水が用いられた比較例7のインキ組成物を用いては、ほとんど印字を行なうことができないことがわかる。このことから、本発明のインキ組成物においては、遅乾燥性付与剤が必須成分であることがわかる。

※【0078】さらに、脂肪酸アミドのエチレンオキサイド付加物（ポリオキシエチレンオレイン酸アミド）を他成分と同時に混合した実施例12でえられたインキ組成物よりも、他成分を混合したのちに脂肪酸アミドのエチレンオキサイド付加物（ポリオキシエチレンオレイン酸アミド）を混合した実施例13でえられたインキ組成物のほうがインキの吐出性能の持続安定性によりすぐれていることがわかる。

【0079】

【発明の効果】本発明のインキ組成物は、吐出性能の持続安定性にすぐれ、長期間にわたって良好に印字や印刷を安定して持続させることができるという効果を有する。

※

フロントページの続き

(72)発明者 川端 一誠

兵庫県姫路市御国野町国分寺138-1 御

国色素株式会社内